

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11028776 A

(43) Date of publication of application: 02.02.99

(51) Int. Cl

**B32B 3/26**

**B32B 27/36**

**B65D 81/03**

(21) Application number: 09183950

(22) Date of filing: 09.07.97

(71) Applicant:

SHIN ETSU POLYMER CO LTD

(72) Inventor:

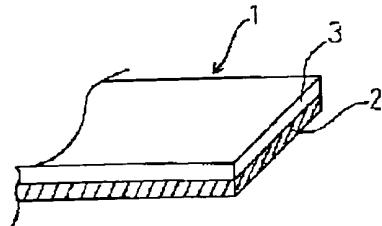
KUROIWA KINJI  
MITSUHASHI KIMIYUKI  
KOBORI TADASHI  
GONDA TAKASHI

(54) SHEET FOR CUSHIONING MATERIAL WITH  
FOAM STRUCTURE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize sufficient strength even when a thickness is reduced by laminating material obtained by adding surface-treated specific filler to specific biodegradable resin and cellulose sheet.

SOLUTION: As the sheet 1 for a cushioning material, a constitution in which a biodegradable resin layer 3 is laminated on a base material sheet 2 of cellulose is adopted. Filler surface treated by a coupling agent in a range of 10 to 150 pts.wt. to 100 pts.wt. of biodegradable resin to match suitably necessary characteristics is added to the layer 3. And, a thickness of the layer 3 is, for example, 10 to 200  $\mu\text{m}$ , and set to meet its application. Thus, even when a large quantity of the filler is mixed with the layer 3, decrease of physical properties is suppressed since they are surface treated. In addition, since the biodegradable resin is introduced into textures of sheet or nonwoven fabric to rigidly bond the both, even if the layer 3 is thin, sufficient strength can be realized.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-28776

(43)公開日 平成11年(1999)2月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 32 B 3/26  
27/36  
B 65 D 81/03

識別記号  
Z A B

F I  
B 32 B 3/26  
27/36  
B 65 D 81/14

A  
Z A B  
A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全8頁)

(21)出願番号 特願平9-183950

(22)出願日 平成9年(1997)7月9日

(71)出願人 000190116

信越ポリマー株式会社  
東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72)発明者 黒岩 欣治

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内

(72)発明者 三觜 公之

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内

(72)発明者 小堀 忠司

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内

(74)代理人 弁理士 山本 亮一 (外2名)

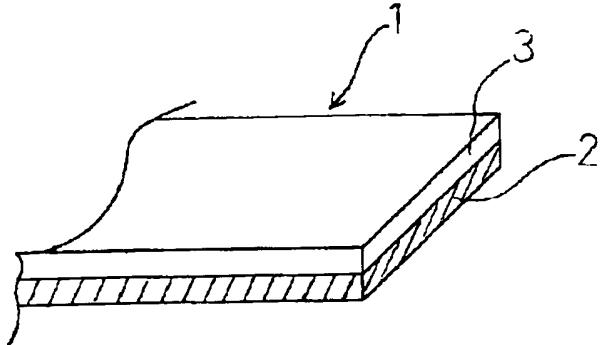
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 気泡構造を有する緩衝材用シート

(57)【要約】

【課題】 基材シートにラミネートする生分解性樹脂の強度を上げ、厚さを薄くしても気泡構造緩衝材として充分な強度を有し、よって材料コストを下げることのできる緩衝材用シートを提供する。

【解決手段】 生分解性脂肪族ポリエステル系樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10~150重量部添加した材料とセルロース系の基材シートとがラミネートされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】生分解性脂肪族ポリエスチル系樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10～150重量部添加した材料とセルロース系の基材シートをラミネートしてなることを特徴とする気泡構造を有する緩衝材用シート。

【請求項2】前記充填剤が、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、クレー、タルク、水酸化アルミニウム及び水酸化マグネシウムから選択される少なくとも一種をチタネートカッティング剤、アルミニートカッティング剤、アセチレンクリコール及びこの誘導体から選択される一種で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項3】前記充填剤が、シリカ、セラミックパルーン、ガラスパルーン、ガラスヒース及び製紙ヘトロ焼却灰から選択される少なくとも一種をエボキシ系シランカッティング剤で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項4】前記充填剤が、穀粉をアセチレンクリコール及びこの誘導体で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項5】前記セルロース系の基材シートか、紙、不織布又はセロハンである請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項6】前記セルロース系の基材シートの坪量が、5 g/m<sup>2</sup>～50 g/m<sup>2</sup>の範囲にある請求項1に記載の緩衝材用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生分解性脂肪族ポリエスチル系樹脂（以下、単に生分解性樹脂という）あるいはこれにポリカプロラクトンや乳酸系樹脂をプレンドし、これに各種の表面処理された充填剤を添加した柔軟性、可撓性を有する材料と、紙、不織布又はセロハン等をラミネートしたシートに係り、この適当な幅に裁断等を施したシートを筒状に熱シールした後、エアーを吹き込まれたシートを筒状に熱シールした後、エアーを吹き込みながら適当長さにこの筒状物を長さ方向に対して直角に熱シールして俵状に連なった気泡構造を有する緩衝材（以下、気泡構造緩衝材という）を得るためのシートに関するもの。

## 【0002】

【従来の技術】従来、上記気泡構造緩衝材の製造に使用される緩衝材用シート（以下、単に緩衝材用シートといふ）は、ポリエチレンオレフィン・ポリエチレンの3層構造を有するものが多用されている。しかし、このような構成からなる気泡構造緩衝材は、使用後リサイクルされ複合物であるため、使用後の処理、回収が困難であり、焼却処分する事から、焼却時の熱量が多々焼却炉を傷めるという問題があった。一方、生分解性樹脂單層からなるシートを使用した

場合は、必要な強度を維持するためにはある程度厚いなければならず、材料コストが高め、かなり高価なシートを使用することになるという問題があつた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、これらの使用後の処理の問題や高い材料コストの問題を解決するものであつて、紙、不織布又はセロハン等の基材シートにラミネートする生分解性樹脂の強度を上げ、厚さを薄くしても気泡構造緩衝材として充分な強度を有し、よって材料コストを下げることでできる緩衝材用シートの提供を課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂、例えば、生分解性脂肪族ポリエスチル単独、又は生分解性脂肪族ポリエスチルとポリカプロラクトン及び、又は乳酸系樹脂をプレンドした樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10～150重量部添加した材料とセルロース系のシートとかラミネートされてゐる。

【0005】前記充填剤は、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、クレー、タルク、水酸化アルミニウム及び水酸化マグネシウムから選択される少なくとも一種をチタネートカッティング剤、アルミニートカッティング剤、アセチレンクリコール及びこの誘導体から選択される一種で表面処理される。また、シリカ、セラミックパルーン、ガラスパルーン、ガラスヒース及び製紙ヘトロ焼却灰から選択される少なくとも一種をエボキシ系シランカッティング剤で表面処理した充填剤を使用することもできる。あるいは、穀粉をアセチレンクリコール及び、又はこの誘導体で表面処理した充填剤を使用することもできる。

【0006】ラミネートされるセルロース系の基材シートは、生分解性とするためにセルロースのような天然繊維又はこれに準じるものとされ、紙、不織布又はセロハン等が選択される。基材シートの坪量は、5 g/m<sup>2</sup>～50 g/m<sup>2</sup>の範囲とされる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以上、本発明の緩衝材用シートを詳細に説明する。図1は、本発明の緩衝材用シート1を示す斜視図であり、セルロース系の基材シート2上に生分解性樹脂層3が積層されている。生分解性樹脂層3には、カッティング剤等により表面処理された充填剤が添加されており、この緩衝材用シート1を使用して気泡構造緩衝材を製作する際、熱シール時樹脂の流動性を抑制し、封入された空気の漏れを防止する。生分解性樹脂層3の厚さは、10～200 μmが好ましく、厚さが10 μm未満ではシート強度が低下し、200 μmを超えると材料コストが上がり過ぎ好ましくない。従って、生分解性樹脂層3の厚さは製作する気泡構造緩衝材の用途に合わせて上記範囲内で適宜設定される。

3

【0008】図2、図3は、本発明の緩衝材用レジンを用いて気泡構造緩衝材を製作する工程を順に示す斜視図であり、図2において、本発明の緩衝材用レジン1は、所定の幅に裁断され、生分解性樹脂層3を内側として折り曲げた後、レール部4で一次シールして、筒状体5を得る。その後、図3において、筒状体5の一端から空気等のガスを吹き込んで膨らませ、長さ方向に一定の幅でレール部6で二次シールすることにより、俵状部7が多数重なった気泡構造緩衝材が得られる。このレール部6にミシン目を入れておけば、適宜所望のサイズで切り離して使用することができる。

【0009】本発明において使用可能な生分解性樹脂は、具体的には、マロン酸、琥珀酸、グルタル酸、アシビン酸、セバニン酸、フマル酸、マレイン酸、ドデカニ酸、林檎酸、酒石酸、クエン酸等の多価カルボン酸及びこれらの無水物と、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリンオール、オクタジオール、デカンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン等の多価アルコールとの縮重合物、乳酸の環状二量体であるラクチドやヒドロラクトン等の環状エステルの開環重合物（ポリカプロラクトン）、乳酸やヒトロキシ酪酸、ヒトロキシ苦草酸のようなヒトロキシ酸の縮重合物が例示され、これらの1種又は2種以上の混合物として使用される。

【0010】また、生分解性樹脂は、通常、使用時に光劣化を起こしてはならず、このため例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤等を添加してもよく、また、着色のために顔料を、あるいは柔軟性を付与するために可塑剤等を添加してもよい。

【0011】使用される充填剤は、無機充填剤としては炭酸カルシウム、木酸化カルシウム、クレー、タルク、木酸化アルミニウム、木酸化マグネシウム、シリカ、セラミックハルーン、カラスハルーン、カラスピース及び製紙ヘッド却灰等が挙げられ、有機充填剤としては穀物の穀粉質の粉末が挙げられる。これらの充填剤は、一種又は二種以上の混合物として使用され、混合することによって互いにその特性を補完することができる。

【0012】これらの内、炭酸カルシウムについては、平均粒径が0.1～6μmであれば重質、軽質又はコロイド質の何れでもよいが、脂肪酸等による表面処理がなされていないほうが好ましい。また、粒径の大小はその比表面積の差異により成形時の粘度、物性に影響を及ぼす。

\* 本ため、粒径の小さい炭酸カルシウムの量は、粒径の大きい炭酸カルシウムの量よりもなるべく必要がある。なお、他の木酸化カルシウム、クレー、タルク、木酸化アルミニウム、木酸化マグネシウム及びシリカ等の粒径、表面処理においても炭酸カルシウムと同様である。

【0013】セラミックハルーン、カラスハルーン及びカラスピース等は粒径が30μm以下であればよい。これらの充填剤は球状をなし、充填による粘度上昇が小さい。特に、セラミックハルーン、カラスハルーンは中空のため比重が小さく、これらを充填した樹脂はその比重も小さくなり、コスト的に有利となる。さらに、充填するセラミックハルーン、カラスハルーンが真珠であれば、樹脂材料中に方向性を生じず、成形時方向性のない製品が得られる。

【0014】有機充填剤である穀粉質には、馬鈴薯、薩摩芋、小麦、コーン、タヒオカ及び糖類等の粉末が挙げられる。穀粉質は種々の形状を採り、アミロース及びアミロベクチンの含量、その重合度も異なり、粒径もさまざまであるが、粒径が30μm以下であれば何れの穀粉質であってもよい。また、穀粉質は滑性を有しているので、樹脂とのプレンド物に滑剤を添加せずに、成形時の滑性を付与することができるため、配合の手間、コスト面でも有利となる。

【0015】生分解性樹脂に添加する充填剤の添加量は、生分解性樹脂100重量部に対して、10～150重量部の範囲で適宜必要とする特性に合わせて添加すればよい。充填剤の添加量が10重量部未満では、粘度調整、流動性等に及ぼす効果が小さく、150重量部を超えると粘度が上がり過ぎ、成形性、物性の低下が著しく、実用性が損なわれる。

【0016】本発明において使用される充填剤には表面処理が施されるが、この充填剤の表面処理に使用されるカーボリング剤は、セラミックハルーン、カラスハルーン、カラスピース、シリカを主成分とする製紙ヘッド却灰及びシリカに対してはエボキシ系のシランカーボリング剤（表1参照）かよい。これら以外の無機充填剤の表面処理には、チタネート系カーボリング剤（表2参照）、アルミネートカーボリング剤（表3参照）あるいはアセチレンクリコール及びこの誘導体（表4参照）が適当である。

【0017】

【表1】

	化 学 名	構 造 式
KBM503	$\beta$ -(3, 4-エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン	
KBM403	$\gamma$ -グリシドキシプロピル トリメトキシシラン	
KBE402	$\gamma$ -グリシドキシプロピル メチルジエトキシシラン	
MAC 2101	マイクロモレキュラーカップリング剤	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{Si}-\text{O}-\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{SiO} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_x \left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{SiO} \\   \\ \text{X} \end{array} \right]_m \left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{SiO} \\   \\ \text{Y} \end{array} \right]_n \left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{SiO} \\   \\ \text{Z} \end{array} \right]_o \text{Si}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>X : アルコキシリル基、 Y : 反応性有機官能基 (エポキシ基) Z : 有機物との相溶性を高める官能基 (ポリエーテル、アルキル、アラルキル基等)</p>

【0018】

【表2】

化 学 名	構 造 式
イソプロピル トリオクタノイルチタネート	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{37}\right]_3$
イソプロピルジメタクリロイル イソステアロイルチタネート	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{35}\right.\right.$ $\left.\left(\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}=\text{CH}_2\right)_2\right]$
イソプロピルトリス (ドデシル ベンゼンスルホニル) チタネー ト	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{S}}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_{12}\text{H}_{25}\right]_3$
イソプロピルイソステアロイル ジアクリロイルチタネート	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}_{17}\text{H}_{35}\right.\right.$ $\left.\left(\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{C}=\text{CH}_2\right)_2\right]$
イソプロピルトリス (ジオクチ ルホスフェート) チタネート	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\text{P}}-\left(\text{O}-\text{C}_{17}\text{H}_{37}\right)_2\right]_3$
イソプロピルトリス (クミルフ ェニル) チタネート	$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O}-\text{Ti}\left[\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_3\text{CH}_3\right]_3$
テトライソプロピルビス (ジオ クチルホスファイト) チタネート	$(\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{O})_4\text{Ti}\cdot [\text{P}-\left(\text{O}-\text{C}_{17}\text{H}_{37}\right)_2\text{O}]_2$

【0019】

【表3】

1

8

化 学 名	化 学 構 造 式
アセトアルコキシ	$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{O} - \text{Al} - \text{O} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{O} = \text{C} - \text{OR}$
アルミニウム	
ジイソプロピレート	

【表4】

[0 0 2 0]

化 学 名	構 造 式	商 品 名	
2, 4, 7, 9- テトラメチル-5 -デシン-4, 7 -ジオール (I)	$  \begin{array}{cccc}  & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \\  &   &   &   &   \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - & \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - & \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - & \text{CH} - \text{CH}_2 \\  & \text{OH} & \text{OH} & &  \end{array}  $	Surfynol 104 (サーフィンol 104)	
(I) のブレンド		Surfynol 104E (サーフィンol 104E)	
		Surfynol 104H (サーフィンol 104H)	
		Surfynol 104A (サーフィンol 104A)	
		OLFINE STG (オルファイン SPG)	
		OLFINE SPC (オルファイン SPC)	
(I) の酸化エチ レン付加体	$  \begin{array}{cccc}  & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \\  &   &   &   &   \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - & \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - & \text{C} - \text{CH}_2 - & \text{CH} - \text{CH}_2 \\  & \text{O} & & \text{O} & \\  &   & &   & \\  & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & \\  &   & &   & \\  & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & \\  &   & &   & \\  & \text{O} & & \text{O} & \\  &   & &   & \\  & \text{H} & & \text{H} &  \end{array}  $	$m + n = 3.5$ $m + n = 10$ $m + n = 30$	Surfynol 440 (サーフィンol 440)  Surfynol 465 (サーフィンol 465)  Surfynol 485 (サーフィンol 485)
3, 6-ジメチル -4-オクチニ 3, 6-ジオール	$  \begin{array}{ccccc}  & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & \\  &   & &   & \\  \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - & \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} - & \text{C} - \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 & \\  & \text{O} & & \text{O} & \\  &   & &   & \\  & \text{H} & & \text{H} &  \end{array}  $		Surfynol 82 (サーフィンol 82)

【0021】これら充填剤に対するカップリング剤の処理方法は、湿式法（加水分解による方法）、乾式法、ミキシングロール上のインテグラルブレント等、何れの方法で処理しても差し支えなく、カップリング剤等の添加量は0.5～5 PHR で充分である。添加量が0.5 PHR 未満ではカップリング剤の効果があまりなく、5 PHR を超えるとカップリング剤コストが高くつき、低価格化の目的に反するので好ましくない。

【0022】本発明で使用される生分解性樹脂は、焼却炉での焼却の際の発熱量がポリエチレンなどの約1/2であるが、充填剤の量を多くして発熱量をさらに少ない1/3～1/4にすることもでき、問題のない焼却処理が可能

\*である。また、添加する無機充填剤の種類によっては、  
PHを8以上のアルカリ性とすることもでき、土壤中での  
生分解性樹脂の加水分解を促進し、微生物による分解速  
度を速めることができる。この微生物による分解速度は  
澱粉質などの添加によりさらに促進される。

【0023】基材シートとして紙又は不織布を用いて生分解性樹脂とともに押出しラミネートする際、生分解性樹脂が紙又は不織布の目の間に入って両者の結合が強固となるように、比較的目の粗い、例えば、坪量5～50 g/m<sup>2</sup>の紙又は不織布が好ましい。特には、何ら表面処理されていない天然セルロース又は再生セルロースである。

\* 5()

トとしての坪量は、 $5\text{g}/\text{m}^2$ 未満では薄すぎて補強効果が弱く、また $50\text{ g}/\text{m}^2$ を超えると厚くなりすぎて剛性が大きくなり、空気を入れた場合からみ難くなる。不織布きになり、空気を入れた場合からみ難くなる。不織布は、融式法、乾式法の何れのものでもよいが、織維は当然生分解性であることが必要であり、また、乾式法不織布の場合にはこれに使用されるハインダーも生分解性とされる。一方、基材シートとしてセロハンのようなフィルムを用いて生分解性樹脂とラミネートするときは、セロハンをポリエチレンイミンあるいはイソシアネート等でアンカーコートすることでラミネート強度を実用上差し支えないレベルとすることができる。

【0024】充填剤が添加された生分解性樹脂材料とセルロース系の基材シートとは、Tータイを使用した押出機を用いてラミネートあるいはドライラミネートすることができる。このようにして得られる本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂側を内側として折り曲げられ熱シールして筒状体とし、再度熱シールして俵状部が多数連なった気泡構造緩衝材とされる。添加された充填剤は、熱シール時、シール部の樹脂の流動性を抑え、融着を完全にして封入された空気の漏れを防止する。また、基材シート側を外側として熱シールされるのでシート、基材シート側を外側として熱シールされるのでシートから試験用サンプルを2号ダンベル（JIS規定）で打ち抜き、 $200\text{ mm}/\text{分}$ の速度で引張試験等の物性を測定した。その結果を表5に示す。

\* 性が向上するシール法には、熱シール、インカルスシール、超音波シール等が挙げられる。

## 【0025】

【実施例】本発明の緩衝材用シートについて実施例に基づき具体的に説明するが、本発明は特にこれらに限定されない。

実施例1：脂肪族ポリエステル；ビオノーラ1001（昭和高分子社製、商品名、1,4-ブタンオールとコハク酸の重合体）100重量部に、チタネートカップリング剤としてテトライソプロピルビス（シオクチルホスファイト）チタネート1重量部を添加した平均粒径 $2\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム120重量部、ステアリン酸2重量部及びアルキルベンゼンスルホン酸カルシウム7764（昭島化学工業社製、商品名）3重量部を120°Cのミキシングロールで樹脂を溶融した後、5分間混練した。これをシート状として取り出し、140°Cの型枠中で5分間加圧して、厚さ $2\text{ mm}$ の生分解性樹脂からなるシート状物を得た。このシートから試験用サンプルを2号ダンベル（JIS規定）で打ち抜き、 $200\text{ mm}/\text{分}$ の速度で引張試験等の物性を測定した。その結果を表5に示す。

## 【0026】

【表5】

項目		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
生分解性樹脂	脂肪族ポリエステル1001	100	100		86	85
	脂肪族ポリエステル3010			100		
	ポリカプロラクトン H7				15	10
	乳酸系 1012					5
充填剤	炭酸カルシウム	120			120	120
	コーンスター		100			
	ガラスバーン			60		
表面処理剤	チタネートカップリング剤	1			1	1
	アセチレンクリコール		2			
	シランカップリング剤			1		
滑剤	ステアリン酸	2		2	2	2
	アルキルベンゼンスルホン酸Ca	3		3	3	3
合 計		226	202	166	226	225
物 性	引張強度( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	163	103	86	145	161
	100% Mod. ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )	149	93	78	129	132
	伸び (%)	216	221	188	228	205

【0027】シート状物を室温に冷却後粉碎してペレットとした。これをシートをスクエア径 $65\text{mm}$ の押出機により、シリンダー温度 $140 \sim 230\text{ °C}$ 、ダイス温度 $235\text{ °C}$ にて、回収ハサゲよりなる坪量 $20\text{ g}/\text{m}^2$ 、厚さ $50\mu\text{m}$ 、幅 $700\text{ mm}$ の古紙とラミネートして生分解性樹脂層 $40\mu\text{m}$ 、最厚 $70\mu\text{m}$ の緩衝材用シートを得た。

【0028】実施例2：脂肪族ポリエステル；ビオノーラ

※1-1001（前出）100重量部に、アセチレンクリコールの酸化エチレン付加体；セイノイド440（日信化学工業社製、商品名）2重量部を添加したコーンスター（日本食品加工製、商品名）100重量部を120°Cのミキシングロールで樹脂を溶融した後、5分間混練した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その

結果を図 1 に示した。

【0029】作製した上記の十種物を室温に冷却後粉碎してレットとした。このレットを用い、実施例1と同様にして、回収ルートよりなる堆量 $12\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ $30\mu\text{m}$ 、幅 $700\text{ mm}$ の古紙とラミネートして生分解性樹脂層 $40\mu\text{m}$ 、総厚 $50\mu\text{m}$ の緩衝材用レットを得た。

【0030】実施例3：脂肪族ホルムアルデヒド；ビオノレ3010（昭和高分子社製、商品名、1,4-ジタングオールと、コハク酸及びアシピン酸との共重合体）100重量部に、高分子ランカーフライング剤；MAC2101（日本ユニカー社製、商品名）1重量部を添加したガラスバルーン；X-39（旭硝子社製、商品名）60重量部、ステアリン酸2重量部、アルキルベンゼンスルフォン酸カルシウム7764（前出）3重量部を100°Cのミキシングホールで樹脂を溶融した後、5分間混練した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【003-1】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉碎してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、回収パルツよりなる抨量 $12\text{ g/m}^2$ 、厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$ 、幅 $700\text{ mm}$ の吉紙とラミネートして生分解性樹脂層 $110\text{ }\mu\text{m}$ 、総厚 $120\text{ }\mu\text{m}$ の緩衝材用シートを得た。

【0032】実施例4：脂肪族ポリエステル；ビオノーダレ1001（前出）85重量部に、ポリカプロラクトンH7（ダイセル化学社製、商品名）15重量部、アセチレングリコールの酸化エチレン付加体；サークルノール440（前出）1重量部を添加した平均粒径： $\mu\text{m}$ の重質炭酸カルシウム120重量部、ステアリン酸？重量部及びアルキルベンゼンスルファン酸カルシウム7764（前出）3重量部を120℃のミキシングロールで樹脂を溶融した後、5分間混練した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【0033】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉碎してヘリットとした。このヘリットを用い、実施例1と同様にして、表面をイソシアネート処理して乾燥した重量30g/m<sup>2</sup>、厚さ20μm、幅700mmのゼロエーテルミネッセンス性樹脂層40μm、総厚60μmの緩衝材用シートを得た。

【0034】実施例5：脂肪族ポリエマルル：ヒツノイ  
1-1001（前出）85重量部に、ホウカロマクトンH7（前  
出）10重量部、乳酸系樹脂101（島津製作所社製、商品  
名）5重量部、アセトニトリル（アセトニトリルの酸化エチレン付  
加体：ヒツノイ-1-1440（前出）1重量部を添加した  
平均粒径2μmの重質炭酸カルシウム120重量部、ステ

\*アリコ酸? 重量部及びアルキルベンゼンスルフォン酸カルシウム7761(前出)の重量部を120°Cのミキシングホールで樹脂を溶融した後、5分間混練した。これをシート状として取り出し、以上、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【0035】作製した上記レート状物を室温に冷却後粉碎してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、表面をイソシアネート処理して乾燥した坪量30g/m<sup>2</sup>、厚さ20μm、幅700mmのセロハンとウミネコートして生分解性樹脂層40μm、継厚60μmの緩衝材用シートを得た。

【0036】このようにして製作した実施例1～5の緩衝材用シートを30cm角に切り取り、腐葉土中に埋設し、これを33℃・75%RHの恒温室中で3ヶ月間放置したところ、若干量の紙の繊維分、セロハンが残っていたが、大半は分解していた。

[ 0 0 3 7 ]

【発明の効果】上記したように本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂層に多量の充填剤を混入しても、表面処理した充填剤を使用しているため物性の低下が抑えられ、加えて、生分解性樹脂が紙、不織布等の目の間に入って両者の結合が強固となっているため、生分解性樹脂層が薄くても十分な強度を有している。従って、紙、不織布、セロハン等の基材シート及び生分解性樹脂層の厚さは、必要最小限の厚さレベルでよいため、土中に埋設したときの分解速度が速く、さらに、アルカリ性の充填剤を添加すると土壤中の加水分解を促進し、微生物による分解がより速くなる。また、澱粉質の充填剤の添加によっても微生物による分解をより促進する。また、焼却時の発熱量も通常の生分解性樹脂の1/2程度と少ないので、焼却炉を傷めることもない。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の緩衝材用シートを示す斜視図である。

【図6】本発明の緩衝材用シートを用いて

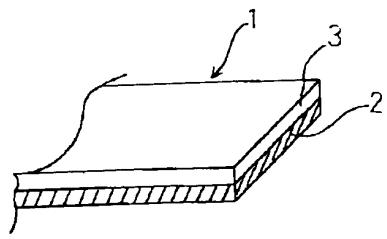
【図2】本発明の複合材料を示す斜視図である。  
材を製作する1工程を示す斜視図である。  
材を製作する1工程を示す斜視図である。

### 【图3】《道德经》

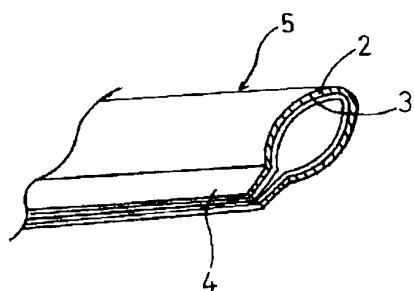
【符号の説明】

- 1 ……緩衝材用シート、
- 2 ……基材シート、
- 3 ……生物分解性樹脂層、
- 4 ……シルバ部、
- 5 ……筒状体、
- 6 ……シルバ部、
- 7 ……俵状部。

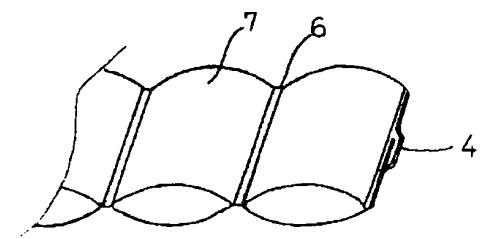
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 権田 貴司  
埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内